

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-170514

(P2001-170514A)

(43) 公開日 平成13年6月26日 (2001.6.26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
B 0 3 C	3/00	B 0 3 C	3/00 H
	3/16		3/16 Z
	3/41		3/41 Z
	3/47		3/47
	3/66		3/66

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-327659(P2000-327659)

(22) 出願日 平成12年10月26日 (2000.10.26)

(31) 優先権主張番号 1 9 9 9 - 4 6 6 1 5

(32) 優先日 平成11年10月26日 (1999.10.26)

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(31) 優先権主張番号 2 0 0 0 - 4 2 0 8

(32) 優先日 平成12年1月28日 (2000.1.28)

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 500498682

エース ラブ インコーポレイテッド

ACE Lab. Inc.

大韓民国 デソーンシ、ユソーンク、
ムンジードン、104-15

(71) 出願人 500498693

アン ガンホ

Kang Ho Ahn

大韓民国 ソウル、ヨンサンク、イチョ
ンードン、412、イチョン アパートメン
ト 102-1504

(74) 代理人 100091627

弁理士 朝比 一夫 (外1名)

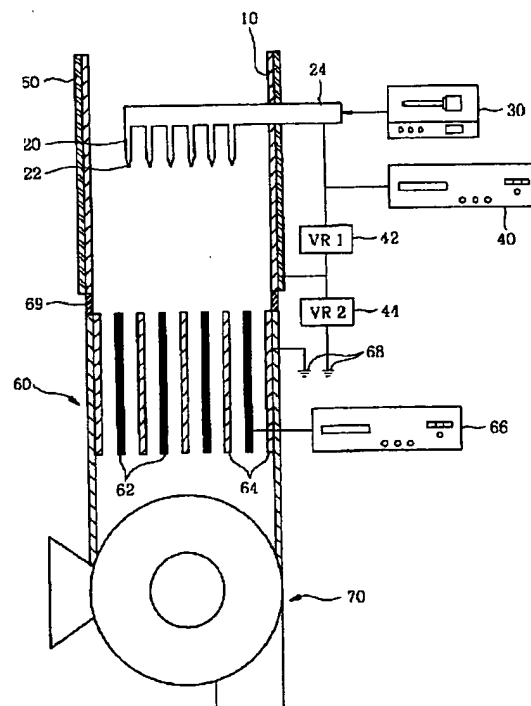
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超微細粒子を用いる粉塵捕集装置及びその方法

(57) 【要約】

【課題】人体に有害なオゾンが発生することなく、超微細粒子を用いて粉塵を容易且つ低廉に捕集し除去できる粉塵捕集装置及びその方法を提供することである。

【解決手段】先端にノズルが形成されると共に高電圧電源が印加される毛細管と誘導ダクト間に電気場が形成されることにより、所定極性の高荷電を有する超微細粒子が生成される。この高荷電の超微細粒子は送風機により誘導ダクトの内部に導入された粉塵とともに移動しながら粉塵に付着する。電気集塵機は誘導ダクトに着脱可能に設けられ、超微細粒子の極性と反対極性の電気場を形成する。高荷電の超微細粒子が付着した粉塵は誘導ダクトの下流に移動し、電気集塵機により捕集・除去される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 誘導ダクトと、

前記誘導ダクトの内部に設けられ、液体供給器により液体が供給される1本以上の毛細管と、

前記毛細管の先端から所定極性の高荷電を有する超微細粒子を生成し噴射させるため、前記毛細管と前記誘導ダクト間に電氣場を形成する電圧印加手段と、

前記誘導ダクトに印加される電圧を遮断するため、誘導ダクトの外壁に設けられる絶縁手段と、

前記高荷電を有する超微細粒子が付着された粉塵を前記誘導ダクトの内部に導入する粉塵導入手段と、

前記誘導ダクトから絶縁されており、前記誘導ダクトに着脱可能に設けられ、前記高荷電を有する超微細粒子が付着された粉塵を除去するため、前記超微細粒子の極性と反対極性の電氣場を形成する電氣集塵手段とを有することを特徴とする粉塵捕集装置。

【請求項2】 前記電圧印加手段は一つの電源と多数の可変抵抗とからなることを特徴とする請求項1記載の粉塵捕集装置。

【請求項3】 前記誘導ダクトには、誘導ダクトの内部と連通するようにする貫通孔が形成された取付部材が設けられ、前記毛細管は取付部材に貫通して設けられることを特徴とする請求項1記載の粉塵捕集装置。

【請求項4】 誘導ダクトの内部で、電氣流体力学的噴射により所定極性の高荷電を有する超微細粒子を生成させる段階と、

生成された高荷電を有する超微細粒子とともに粉塵を前記誘導ダクトの内部に導入する段階と、

前記高荷電を有する超微細粒子を粉塵に付着させる段階と、

超微細粒子が付着された粉塵を、前記超微細粒子の極性と反対極性の電氣場を形成する電氣集塵手段により捕集する段階とからなることを特徴とする超微細粒子を用いる粉塵捕集方法。

【請求項5】 前記超微細粒子は多数の毛細管から噴射されることを特徴とする超微細粒子を用いる粉塵捕集方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は粉塵捕集装置及びその方法に関し、より詳しくは、電氣流体力学的噴射（EHDA；Electro-Hydrodynamic Atomization又はelectrospraying）により生成された超微細粒子を用いて粉塵を捕集する粉塵捕集装置及びその方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の粉塵捕集装置には、電氣集塵機（Electrostatic Precipitator）を備えたものとフィルタを備えたものがある。電氣集塵機を備えた粉塵捕集装置は、除去しようとする粉塵をイオンが存在するコロナ放電領域を通過させ、この粉塵に電荷を持たせた後、

電氣場を印加して粉塵を捕集する。このような電氣集塵機やフィルタを備えた装置は共に周知の技術であるため、本明細書ではそれらの具体的な説明を省略する。

【0003】一方、電氣流体力学的噴射現象に関し、超微細粒子に対する関心が高まるにつれ、超微細粒子の生成に対する研究が活発に行われている。電氣流体力学的噴射装置は、電位差の大きな電氣場を形成し高荷電の超微細粒子を生成する装置である。このような噴射流体力学的噴射装置は、例えば米国特許第5,873,523号に開示されている。電氣流体力学的噴射装置により超微細粒子が生成されると、その粒子は数十nmと非常に小さなものとなり、また、非常に高い電荷を有するものとなる。この高荷電の超微細粒子は、質量分析器のイオン源などに用いられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記の電氣集塵機を備えた粉塵捕集装置は、電氣集塵機の圧力降下が小さいためランニングコストの低減を図ることができるが、粉塵の大きさが小さい場合には、粉塵が荷電されず捕集が不可能となる。また、コロナ放電により人体に有害なオゾンが発生する問題点もある。

【0005】また、フィルタを備えた粉塵捕集装置は微細な粉塵も捕集できるが、圧力降下が大きいためランニングコストが高額となり、さらに、フィルタの掃除や交替を周期的に必要とする問題点がある。

【0006】上記問題点に鑑み、本発明は、超微細粒子を用いて粉塵を易しく捕集して除去し得る粉塵捕集装置及びその方法を提供することを目的とする。

【0007】本発明の他の目的は、人体に有害なオゾンの発生がなく、ランニングコストが極めて低廉な粉塵捕集装置及びその方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため請求項1記載の発明に係る粉塵捕集装置は、誘導ダクトと、前記誘導ダクトの内部に設けられ、液体供給器により液体が供給される1本以上の毛細管と、前記毛細管の先端から所定極性の高荷電を有する超微細粒子を生成して噴射させるため、前記毛細管と前記誘導ダクト間に電氣場を形成する電圧印加手段と、前記誘導ダクトに印加される電圧を遮断するため、誘導ダクトの外壁に設けられる絶縁手段と、前記高荷電を有する超微細粒子が付着された粉塵を前記誘導ダクトの内部に導入する粉塵導入手段と、前記誘導ダクトから絶縁されており、前記誘導ダクトに着脱可能に設けられ、前記高荷電を有する超微細粒子が付着された粉塵を除去するため、前記超微細粒子の極性と反対極性の電氣場を形成する電氣集塵手段とからなる。

【0009】請求項4記載の発明に係る粉塵捕集方法は、誘導ダクトの内部で、電氣流体力学的噴射により所定極性の高荷電を有する超微細粒子を生成させる段階

と、生成された高荷電を有する超微細粒子とともに粉塵を前記誘導ダクトの内部に導入する段階と、前記高荷電を有する超微細粒子を粉塵に付着させる段階と、超微細粒子が付着された粉塵を、前記超微細粒子の極性と反対極性の電気場を形成する電気集塵手段により捕集する段階とからなる。

【0010】本発明の他の特徴は、請求項2、3、5に記載されており、詳しくは、後述する実施の形態の欄において説明される。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照しつつ本発明に係る粉塵捕集装置及び粉塵捕集方法の実施の形態を詳細に説明する。

【0012】図1及び図2に示すように、誘導ダクト10の内部には多数の毛細管20が設けられている。各毛細管20の先端には、超微細粒子pが放出されるノズル22が設けられており、毛細管20は誘導ダクト10の外部に突出される管24に下方に延設されている。管24には、粒子を生成するために液体を供給する液体供給器30が連結されている。この液体供給器には、水、前駆体(Precursor)などの液体の流量を調節して供給するシリンジポンプ(Syringe Pump)等による定液供給装置又は圧縮空気あるいは重力による液体注入器等が使用可能である。毛細管20は、オリフィスを有するものであれば他の形態に置換可能であり、また、誘導ダクト10も矩形、円形、六角形等、多様な断面形を採ることができる。

【0013】毛細管20と誘導ダクト10には異なる電圧が印加される。すなわち、毛細管20には第1高電圧電源40により高電圧が印加され、誘導ダクト10には第1可変抵抗42により降下された低電圧が印加される。そして、誘導ダクト10に印加される電圧を遮断するため、誘導ダクトの外壁には絶縁体50が付設されている。

【0014】誘導ダクト10には電気集塵機60が着脱可能に設けられている。電気集塵機60は多数の平板62、64を備えている。平板62には、超微細粒子pが付着した粉塵Dを通過させながら集塵できるように、第1高電圧電源40と反対極性の第2高電圧電源66により高電圧が印加されている。また、平板62と対面する平板64はアースされている。このような多数の平板62、64を設けて粉塵を捕集する電気集塵機60は公知であるため、本願明細書ではその詳細な説明を省略する。

【0015】一方、誘導ダクト10と電気集塵機60との間には、誘導ダクト10と電気集塵機60を絶縁するための絶縁体69が設けられている。また、第1可変抵抗42とアース68間に設けられた第2可変抵抗44は、第1可変抵抗42により降下された電圧を更に降下させる。本実施の形態においては、毛細管20と誘導ダ

クト10との間に電位差が生じるように可変抵抗42、44を使用しているが、可変抵抗の代わりに固定抵抗を使用することができる。また、単一の電源40と抵抗2、44の代わりに二つの電源を使用して、毛細管20には高電圧を印加すると共に誘導ダクト10には低電圧を独立して印加することも可能である。

【0016】電気集塵機60の下流側には、誘導ダクト10の内部に粉塵Dを導入するための送風機70が設けられている。本実施の形態においては、送風機70が電気集塵機60の下流に設けられているが上流側に設けてもよい。

【0017】毛細管20の他の設置形態を示す(図3参照。尚、図1及び図2に示す符号と同一符号が示される各部材は類同部材である。)。誘導ダクト10には取付部材12が嵌合されており、管24は、この取付部材12を貫通して固定されている。また、粉塵Dを誘導ダクト10の内部に導入できるように、取付部材12に孔14が形成されている。

【0018】以下、上記構成を有する本実施の形態の超微細粒子を用いる粉塵捕集装置の作用について述べる。

【0019】まず、超微細粒子の生成について説明する。毛細管20と誘導ダクト10には異なる電圧がされる。毛細管20には第1高電圧電源40により高電圧が印加され、誘導ダクト10には低電圧が印加される。これにより、ノズル22から噴射される液体に常に高い電圧勾配がかけられ、液体表面では、電圧より液体を引き寄せる力である静電気力と液体の表面力との均衡が破れて液体表面が破壊される。このため、液体から非常に微細な多数の噴射粒子pが発生する。して生成された粒子は、その大きさが数nmから数十nm程度と極めて微細である。また、粒子は高荷電であり、その電荷量はレイリー電荷限界(Rayleigh Charge Limit)にまで達する。こうして生成された超微細粒子は、同一極性の高荷電を有することになる。

【0020】高荷電の超微細粒子pは、図2に示すように、誘導ダクト10の下流に移動する。この際、送風機70により誘導ダクト10の内部に導入される粉塵Dの流動に伴い、超微細粒子pは下流に移動しながら誘導ダクト10の内壁に付着される。この粉塵Dに付着された高荷電の粒子pによって、粉塵Dは高荷電を有することになる。

【0021】以上のように、超微細粒子pが付着した高荷電の粉塵Dは、誘導ダクト10に沿って移動し、電気集塵機60に到達する。電気集塵機60のアースされた平板64と第2高電圧電源66が印加された平板62との間を通過する高荷電の粉塵Dは、反対極性の電圧電源66が印加される平板62に引き寄せられ、捕集される。

【0022】図4は、本実施の形態に係る粉塵捕集装置の実験結果を示すグラフである。この粉塵捕集

【特許請求の範囲】

【請求項1】 誘導ダクトと、

前記誘導ダクトの内部に設けられ、液体供給器により液体が供給される1本以上の毛細管と、

前記毛細管の先端から所定極性の高荷電を有する超微細粒子を生成し噴射させるため、前記毛細管と前記誘導ダクト間に電氣場を形成する電圧印加手段と、

前記誘導ダクトに印加される電圧を遮断するため、誘導ダクトの外壁に設けられる絶縁手段と、

前記高荷電を有する超微細粒子が付着された粉塵を前記誘導ダクトの内部に導入する粉塵導入手段と、

前記誘導ダクトから絶縁されており、前記誘導ダクトに着脱可能に設けられ、前記高荷電を有する超微細粒子が付着された粉塵を除去するため、前記超微細粒子の極性と反対極性の電氣場を形成する電氣集塵手段とを有することを特徴とする粉塵捕集装置。

【請求項2】 前記電圧印加手段は一つの電源と多数の可変抵抗とからなることを特徴とする請求項1記載の粉塵捕集装置。

【請求項3】 前記誘導ダクトには、誘導ダクトの内部と連通するようにする貫通孔が形成された取付部材が設けられ、前記毛細管は取付部材に貫通して設けられることを特徴とする請求項1記載の粉塵捕集装置。

【請求項4】 誘導ダクトの内部で、電氣流体力学的噴射により所定極性の高荷電を有する超微細粒子を生成させる段階と、

生成された高荷電を有する超微細粒子とともに粉塵を前記誘導ダクトの内部に導入する段階と、

前記高荷電を有する超微細粒子を粉塵に付着させる段階と、

超微細粒子が付着された粉塵を、前記超微細粒子の極性と反対極性の電氣場を形成する電氣集塵手段により捕集する段階とからなることを特徴とする超微細粒子を用いる粉塵捕集方法。

【請求項5】 前記超微細粒子は多数の毛細管から噴射されることを特徴とする超微細粒子を用いる粉塵捕集方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は粉塵捕集装置及びその方法に関し、より詳しくは、電氣流体力学的噴射（EHDA；Electro-Hydrodynamic Atomization又はelectrospraying）により生成された超微細粒子を用いて粉塵を捕集する粉塵捕集装置及びその方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の粉塵捕集装置には、電氣集塵機（Electrostatic Precipitator）を備えたものとフィルタを備えたものがある。電氣集塵機を備えた粉塵捕集装置は、除去しようとする粉塵をイオンが存在するコロナ放電領域を通過させ、この粉塵に電荷を持たせた後、

電氣場を印加して粉塵を捕集する。このような電氣集塵機やフィルタを備えた装置は共に周知の技術であるため、本明細書ではそれらの具体的な説明を省略する。

【0003】一方、電氣流体力学的噴射現象に関し、超微細粒子に対する関心が高まるにつれ、超微細粒子の生成に対する研究が活発に行われている。電氣流体力学的噴射装置は、電位差の大きな電氣場を形成し高荷電の超微細粒子を生成する装置である。このような噴射流体力学的噴射装置は、例えば米国特許第5,873,523号に開示されている。電氣流体力学的噴射装置により超微細粒子が生成されると、その粒子は数十nmと非常に小さなものとなり、また、非常に高い電荷を有するものとなる。この高荷電の超微細粒子は、質量分析器のイオン源などに用いられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記の電氣集塵機を備えた粉塵捕集装置は、電氣集塵機の圧力降下が小さいためランニングコストの低減を図ることができるが、粉塵の大きさが小さい場合には、粉塵が荷電されず捕集が不可能となる。また、コロナ放電により人体に有害なオゾンが発生する問題点もある。

【0005】また、フィルタを備えた粉塵捕集装置は微細な粉塵も捕集できるが、圧力降下が大きいためにランニングコストが高額となり、さらに、フィルタの掃除や交替を周期的に必要とする問題点がある。

【0006】上記問題点に鑑み、本発明は、超微細粒子を用いて粉塵を易しく捕集して除去し得る粉塵捕集装置及びその方法を提供することを目的とする。

【0007】本発明の他の目的は、人体に有害なオゾンの発生がなく、ランニングコストが極めて低廉な粉塵捕集装置及びその方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため請求項1記載の発明に係る粉塵捕集装置は、誘導ダクトと、前記誘導ダクトの内部に設けられ、液体供給器により液体が供給される1本以上の毛細管と、前記毛細管の先端から所定極性の高荷電を有する超微細粒子を生成し噴射させるため、前記毛細管と前記誘導ダクト間に電氣場を形成する電圧印加手段と、前記誘導ダクトに印加される電圧を遮断するため、誘導ダクトの外壁に設けられる絶縁手段と、前記高荷電を有する超微細粒子が付着された粉塵を前記誘導ダクトの内部に導入する粉塵導入手段と、前記誘導ダクトから絶縁されており、前記誘導ダクトに着脱可能に設けられ、前記高荷電を有する超微細粒子が付着された粉塵を除去するため、前記超微細粒子の極性と反対極性の電氣場を形成する電氣集塵手段とからなる。

【0009】請求項4記載の発明に係る粉塵捕集方法は、誘導ダクトの内部で、電氣流体力学的噴射により所定極性の高荷電を有する超微細粒子を生成させる段階

果を知るために、電気集塵機60には、電気集塵機60により捕集されことなく電気集塵機60を通過してしまう粉塵の数を測定するため、粉塵測定機(図示せず)を連結する。グラフに示すように、電気集塵機60の第2高電圧電源66に低電圧電源である10Vを印加した場合に比べ、1000V以上を印加した場合には、電気集塵機60を通過した粉塵の数が大幅に減少したことが分かる。実験結果によると、電気集塵機60により、空气中の粉塵の大部分(約90%程度)である粉塵が捕集・除去されることが分かった。

【0023】本実施の形態において、超微細粒子を形成させる溶液に水を用いた場合には、超微細粒子による加湿作用も実現できるという利点を有する。

【0024】以上、本発明の実施の形態を説明したが、本発明の権利範囲は上記実施の形態に限られるものではなく、上記実施の形態に示した形状又は構造は本発明の具体例を示すもので、上記実施の形態のほかにも特許請求の範囲内で多様に変更できるものである。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る超微細粒子を用いる粉塵捕集装置は、高荷電を有する超微細粒子を生成して周囲の粉塵に付着させることにより、 $0.1\mu\text{m}$ 以下の粉塵も容易に捕集して除去し得る格段の効果がある。また、極めて安価なランニングコストで粉塵を効果的に捕集することができる。そして、水を溶液として超微細粒子を生成させる場合は、加湿作用を実現できる効果がある。

【0026】前述したような構成及び効果を有する本発明は、粉塵、埃、煤煙、ヒューム(Fume)、オイルミスト(Oil Mist)など、環境保全のための汚染物質除去設備が用いられる全ての場所に使用でき、室内用空気清浄

器や空調用空気清浄器など、小規模の粉塵除去装置が用いられる場所にも使用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る実施の形態の超微細粒子を用いる粉塵捕集装置の構成を示す概略図である。

【図2】図1に示す超微細粒子を用いる粉塵捕集装置において、高荷電を有する超微細粒子が粉塵に付着される過程を示す概略断面図である。

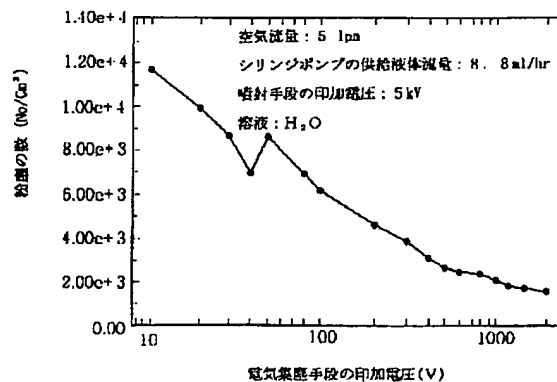
【図3】本発明に係る他の実施の形態の超微細粒子を用いる粉塵捕集装置の構成を示す概略図であり、毛細管の他の取付構造が示されている。

【図4】図1に示す実施の形態の超微細粒子を用いる粉塵捕集装置の粉塵捕集結果を示すグラフである。

【符号の説明】

- 10 誘導ダクト
- 12 取付部材
- 14 貫通孔
- 20 毛細管
- 22 ノズル
- 24 管
- 30 液体供給器
- 40 第1高電圧電源
- 42 第1可変抵抗
- 44 第2可変抵抗
- 50 絶縁体
- 60 電気集塵機
- 62、64 平板
- 66 第2高電圧電源
- 68 アース
- 69 絶縁体
- 70 送風機

【図4】



と、生成された高荷電を有する超微細粒子とともに粉塵を前記誘導ダクトの内部に導入する段階と、前記高荷電を有する超微細粒子を粉塵に付着させる段階と、超微細粒子が付着された粉塵を、前記超微細粒子の極性と反対極性の電気場を形成する電気集塵手段により捕集する段階とからなる。

【0010】本発明の他の特徴は、請求項2、3、5に記載されており、詳しくは、後述する実施の形態の欄において説明される。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照しつつ本発明に係る粉塵捕集装置及び粉塵捕集方法の実施の形態を詳細に説明する。

【0012】図1及び図2に示すように、誘導ダクト10の内部には多数の毛細管20が設けられている。各毛細管20の先端には、超微細粒子pが放出されるノズル22が設けられており、毛細管20は誘導ダクト10の外壁に突出される管24に下方に延設されている。管24には、粒子を生成するために液体を供給する液体供給器30が連結されている。この液体供給器には、水、前駆体(Precursor)などの液体の流量を調節して供給するシリンジポンプ(Syringe Pump)等による定液供給装置又は圧縮空気あるいは重力による液体注入器等が使用可能である。毛細管20は、オリフィスを有するものであれば他の形態に置換可能であり、また、誘導ダクト10も矩形、円形、六角形等、多様な断面形を採ることができる。

【0013】毛細管20と誘導ダクト10には異なる電圧が印加される。すなわち、毛細管20には第1高電圧電源40により高電圧が印加され、誘導ダクト10には第1可変抵抗42により降下された低電圧が印加される。そして、誘導ダクト10に印加される電圧を遮断するため、誘導ダクトの外壁には絶縁体50が付設されている。

【0014】誘導ダクト10には電気集塵機60が着脱可能に設けられている。電気集塵機60は多数の平板62、64を備えている。平板62には、超微細粒子pが付着した粉塵Dを通過させながら集塵できるように、第1高電圧電源40と反対極性の第2高電圧電源66により高電圧が印加されている。また、平板62と対面する平板64はアースされている。このような多数の平板62、64を設けて粉塵を捕集する電気集塵機60は公知であるため、本願明細書ではその詳細な説明を省略する。

【0015】一方、誘導ダクト10と電気集塵機60との間には、誘導ダクト10と電気集塵機60を絶縁するための絶縁体69が設けられている。また、第1可変抵抗42とアース68間に設けられた第2可変抵抗44は、第1可変抵抗42により降下された電圧を更に降下させる。本実施の形態においては、毛細管20と誘導ダ

クト10との間に電位差が生じるように可変抵抗42、44を使用しているが、可変抵抗の代わりに固定抵抗を使用することができる。また、単一の電源40と抵抗42、44の代わりに二つの電源を使用して、毛細管20には高電圧を印加すると共に誘導ダクト10には低電圧を独立して印加することも可能である。

【0016】電気集塵機60の下流側には、誘導ダクト10の内部に粉塵Dを導入するための送風機70が設けられている。本実施の形態においては、送風機70が電気集塵機の下流に設けられているが上流側に設けても良い。

【0017】毛細管20の他の設置形態を示す(図3参照。尚、図1及び図2に示す符号と同一符号が示された各部材は類同部材である。)。誘導ダクト10には取付部材12が嵌合されており、管24は、この取付部材12を貫通して固定されている。また、粉塵Dを誘導ダクト10の内部に導入できるように、取付部材12には貫通孔14が形成されている。

【0018】以下、上記構成を有する本実施の形態に係る超微細粒子を用いる粉塵捕集装置の作用について説明する。

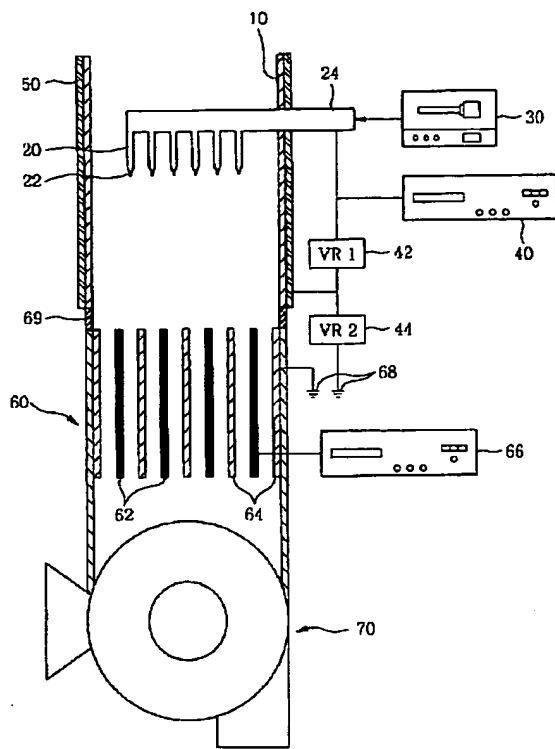
【0019】まず、超微細粒子の生成について説明する。毛細管20と誘導ダクト10には異なる電圧が印加される。毛細管20には第1高電圧電源40により高電圧が印加され、誘導ダクト10には低電圧が印加される。これにより、ノズル22から噴射される液体には非常に高い電圧勾配がかけられ、液体表面では、電気場により液体を引き寄せる力である静電気力と液体の表面張力との均衡が破れて液体表面が破壊される。このため液体から非常に微細な多数の噴射粒子pが発生する。こうして生成された粒子は、その大きさが数nmから数百nm程度と極めて微細である。また、粒子は高荷電を有し、その電荷量はレイリー電荷限界(Rayleigh Charge Limit)にまで達する。こうして生成された超微細粒子は同一極性の高荷電を有することになる。

【0020】高荷電の超微細粒子pは、図2に示すように、誘導ダクト10の下流に移動する。この際、送風機70により誘導ダクト10の内部に導入される粉塵Dの流動に伴い、超微細粒子pは下流に移動しながら粉塵Dに付着される。この粉塵Dに付着された高荷電の超微細粒子pによって、粉塵Dは高荷電を有することになる。

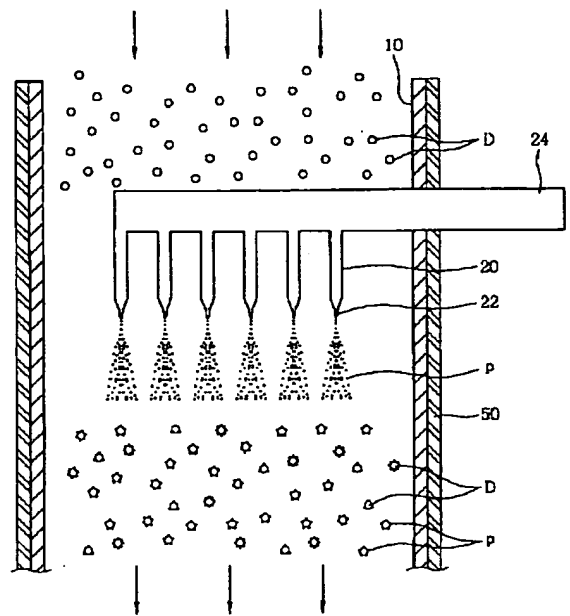
【0021】以上のように、超微細粒子pが付着された高荷電の粉塵Dは、誘導ダクト10に沿って移動し、電気集塵機60に到達する。電気集塵機60のアースされた平板64と第2高電圧電源66が印加された平板62との間を通過する高荷電の粉塵Dは、反対極性の第2高電圧電源66が印加される平板62に引き寄せられて集塵される。

【0022】図4は、本実施の形態に係る粉塵捕集装置の実験結果を示すグラフである。この粉塵捕集装置の効

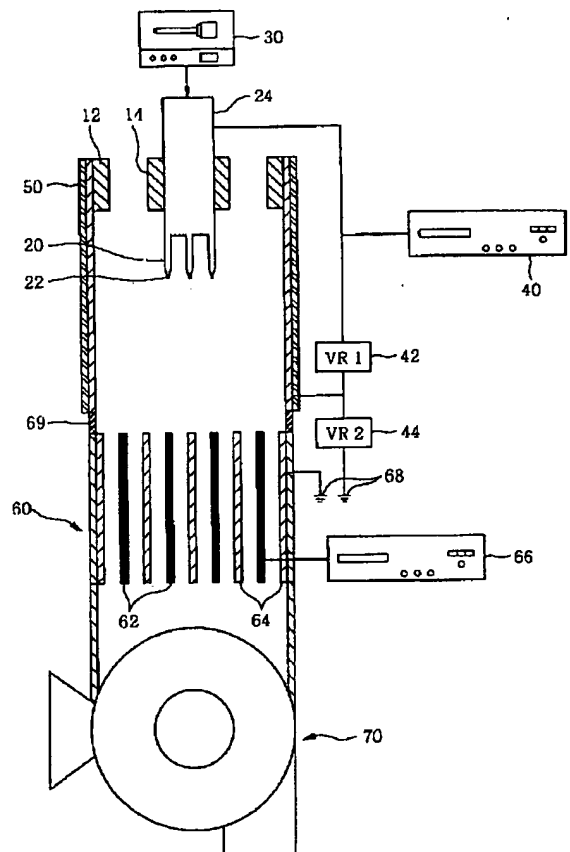
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 0 3 C 3/70		B 0 3 C 3/70	Z
F 2 4 F 7/00		F 2 4 F 7/00	B
(71)出願人 500498682 104-15, Moonji-dong, Yusung-ku, Taejon, 305-380, Republic of K orea		(72)発明者 アン ガンホ 大韓民国 ソウル、ヨンサンーク、イチョ ンードン、412、イチョン アパートメン ト 102-1504	
(71)出願人 500498693 102-1504, Ichon Apartm ent, 412, Ichon-dong, Yongsan-ku, Seoul, Republic of Korea		(72)発明者 アン ジョンホ 大韓民国 ソウル、ドンザーク、デバン ードン、501、デリム アパートメント 110-502	
		(72)発明者 アン サンヒョン 大韓民国 ソウル、ドンザーク、デバン ードン、501、デリム アパートメント 110-502	